

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-182867

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

F16L 11/08

B32B 1/08

B32B 25/08

B32B 27/04

(21)Application number : 11-368638

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 27.12.1999

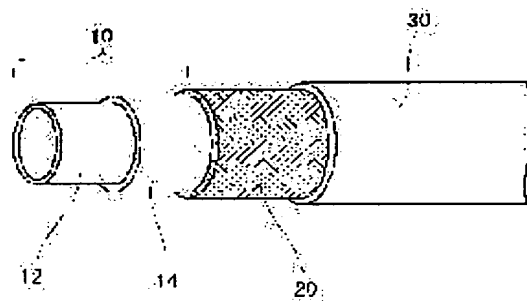
(72)Inventor : ENOMOTO YUKINOBU

## (54) LOW PERMEABILITY HOSE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low permeability hose provided with an inner surface layer which is formed by simultaneously extruding two layers of a barrier layer of the inmost layer and an outside elastic layer, a reinforcing layer, and an outer surface layer.

SOLUTION: This hose can be manufactured simply and in low costs without requiring a long time, has low permeability, low extraction performance, and has a good performance as a transporting hose for a refrigerant, gasoline, LPG, and the like.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-182867

(P2001-182867A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)		
F 1 6 L	11/08	F 1 6 L	11/08	Z	3 H 1 1 1
B 3 2 B	1/08	B 3 2 B	1/08	B	4 F 1 0 0
	25/08		25/08		
	27/04		27/04		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-368638

(22) 出願日 平成11年12月27日(1999. 12. 27)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 榎本 行延

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7

(74) 代理人 100079304

弁理士 小島 隆司 (外1名)

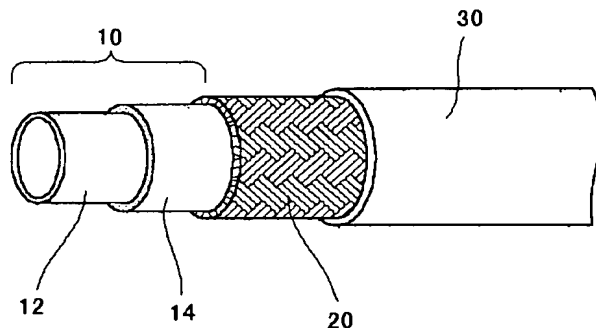
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低透過性ホース

(57) 【要約】

【解決手段】 内面層と補強層と外面層を備え、前記内面層が、最内層のバリアー層と外側の弾性層とを2層同時押出することにより形成されたものであることを特徴とする低透過性ホース。

【効果】 本発明のホースは、手間を要さず、簡単に且つ安価に製造することができると共に、低透過性、低抽出性を有し、冷媒、ガソリン、LPG等の輸送用ホースとして優れた性能を有する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面層と補強層と外面層を備え、前記内面層が、最内層のバリアー層と外側の弾性層とを2層同時に押出することにより形成されたものであることを特徴とする低透過性ホース。

【請求項2】 バリアー層がポリアミド系樹脂を主成分とする熱可塑性樹脂を主体とするものであり、弾性層がポリオレフィン樹脂とEPDM又はNBR系ゴムとを含有した熱可塑性エラストマーを主体とするものである請求項1記載の低透過性ホース。

【請求項3】 内面層と補強層と外面層を備え、前記内面層が、最内層のバリアー層と外側の弾性層とこれらバリアー層と弾性層との間に介在してこれら両層を接着する接着層とを3層同時に押出することにより形成されたものであることを特徴とする低透過性ホース。

【請求項4】 バリアー層がポリアミド系樹脂を主成分とする熱可塑性樹脂を主体とするものであり、弾性層がポリオレフィン樹脂とEPDM又はNBR系ゴムとを含有した熱可塑性エラストマーを主体とするものであり、接着層がマレイン酸変性されたポリオレフィン樹脂を主体とするものである請求項3記載の低透過性ホース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のエアコンディショニング用のフレオン(HFC134a)等の冷媒輸送用、ガソリン輸送用、液化LPG輸送用などとして使用される低透過性ホースに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、各種輸送用ホースとしては、最内層(バリアー層)としてポリアミドを主成分とする熱可塑性樹脂を用い、その外側の弾性層としてブチルゴム、EPDM、NBR等を用いると共に、これらバリアー層と弾性層とを塩化ゴム系等の接着剤を用いて接着することにより内面層を形成し、この内面層に補強層、更に外面層を被覆し、加硫することで一体化したホースが一般的に用いられている。

【0003】しかし、これらのホースは、製造上、肉厚0.05～0.2mm程度のバリアー層を形成するため、マンドレル上にバリアー層を押し出し、次いでバリアー層上に接着剤を塗布し、更に弾性層を被覆した後、補強層を設け、外面層を押出し被覆して未加硫のホースを形成し、この未加硫ホースに布テープや加硫温度より高い融点を持つ熱可塑性樹脂(樹脂モールド)で外表面を被覆して加硫し、一体化した後、布テープや樹脂モールドを剥がし、マンドレルを水圧等で抜き取ってホースを完成させるものである。

【0004】従って、かなりの工数、手間を要し、ホースの製造コストも高価なものになっている。

【0005】本発明は、上記事情を改善するためになされたもので、マンドレルの使用をなくし、手間を要さ

ず、簡単かつ経済的に、しかも冷媒等の輸送用として低透過性、低抽出性に優れたホースを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明は、上記目的を達成するため、(1)内面層と補強層と外面層を備え、前記内面層が、最内層のバリアー層と外側の弾性層とを2層同時に押出することにより形成されたものであることを特徴とする低透過性ホース、及び、(2)内面層と補強層と外面層を備え、前記内面層が、最内層のバリアー層と外側の弾性層とこれらバリアー層と弾性層との間に介在してこれら両層を接着する接着層とを3層同時に押出することにより形成されたものであることを特徴とする低透過性ホースを提供する。

【0007】本発明の低透過性ホースは、その製造にマンドレルを使用せず、内面層の形成にバリアー層と弾性層との2層同時に押出、好ましくはバリアー層、接着層、弾性層の3層同時に押出を用いているので、手間を要せずに簡単に、しかも低コストで製造することができる。また、得られたホースは、バリアー層、弾性層が確実に一体化し、特にバリアー層と弾性層との間に接着層を介在させることにより、バリアー層と弾性層とが強固に接合し、柔軟性を維持しつつ高精度であり、低透過性、低抽出性を有する。このため、自動車用エアコンディショニング用の冷媒輸送用ホースにおいて、冷媒透過を低く抑えることができ、ガソリンやLPG等の輸送においても、内面層からの抽出を防止し、ガソリンの着色やLPG機器への抽出分付着を防止することができる。

【0008】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明のホースは、図1及び2に示したように、内面層10と、これを被覆する補強層20と、更にこれを被覆する外面層30とを備えたもので、上記内面層10は、最内層のバリアー層12と、その外側の弾性層14とを有する。この場合、図2に示したように、バリアー層12と弾性層14との間にこれらバリアー層12と弾性層14とを接着する接着層16を介在させることが好ましい。

【0009】ここで、バリアー層としては、ポリアミド系樹脂を主成分とする熱可塑性樹脂を用いることが好ましい。この場合、ポリアミド系樹脂としては、ナイロン6、ナイロン66等を使用することができ、これにポリエチレン等のポリオレフィン樹脂をブレンドしたポリマーロイを用いることが好ましい。

【0010】また、弾性層としては、ポリオレフィン樹脂とEPDM又はNBR系ゴムのいずれかを含有した熱可塑性エラストマーを使用することが好ましい。この熱可塑性エラストマーは、軟質相にEPDM又はNBR系ゴム、硬質相にポリエチレン、ポリプロピレンを利用したものとすることができ、市販品としてサントプレン201-73(エー・イー・エスジャパン社製)等を用いる

ことができる。

【0011】接着層としては、マレイン酸変性したポリオレフィン樹脂を用いることができ、市販品としてアドマーNF300（三井化学社製）を使用することができる。

【0012】本発明においては、上記バリアー層と弾性層とを2層同時押出することにより、好ましくはバリアー層と接着層と弾性層とを3層同時押出することにより内面層を形成するもので、このため、内面層を手間を要さずに一挙に形成することができると共に、柔軟性、気密性が良好で、耐ガス透過性、耐久性に優れたものとすることができる。

【0013】なお、内面層の内径、外径は、その用途、使用箇所等に応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、内径7.5～15.5mm、外径10.0mm以上とすることができる。この場合、バリアー層の厚みは0.05～0.5mm、特に0.1～0.2mmとすることが柔軟性、耐ガス透過性等の点から好ましい。また、弾性層は厚み0.5～2.0mm、特に1.0～1.5mmとすることが好ましい。更に、接着層は、通常0.01～0.5mm、特に0.05～0.1mmの厚みに形成することができ、接着層を介在させることにより、金具の取り付け部等におけるバリアー層と弾性層の剥離を確実に防止することができ、バリアー層の亀裂を確実に防止することができる。

【0014】補強層は、繊維、例えばポリエチレンテレフタレート繊維、ナイロン繊維、ビニロン繊維、アラミド繊維や直径0.2～0.5mm程度の鋼線、ステンレス線等の1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いて常法により編上げ等の手法により形成することができ、これはスパイラル構造等であってもよい。

【0015】外面層の材質は、特に制限されないが、上記内面層の弾性層と同様の熱可塑性エラストマーを用いて形成することが製造性等の点から好ましい。また、その厚みは0.5～1.5mm、特に0.8～1.0mmとすることが好ましい。

【0016】

【実施例】以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0017】〔実施例、比較例〕ポリオレフィン樹脂とゴム成分を含有した熱可塑性エラストマーとしてエー・イーエスジャパン社のサントプレン201-73（軟質相EPDM、硬質相ポリプロピレン）を弾性層材料に用い、バリアー層としてナイロン6とポリオレフィンのポリマーアロイを用い、接着層として三井化学社製アドマーNF300（マレイン酸変性したポリオレフィン樹脂）を用い、これらの材料を3層押出機を用いて3層を同時押出して、内径11.4mm、外径14.4mmのチューブを作り、これを内面層とした（実施例1～

5）。また、上記接着層を用いず、弾性層とバリアー層を2層同時押出する以外は上記と同様にして内面層を作った（実施例6）。

【0018】比較のため、弾性層のみ、バリアー層のみをそれぞれ単層押出した内面層、及びバリアー層を単層押出した後、この上に弾性層を押出した内面層を作成した（比較例1～3）。

【0019】次に、上記各内面層上に、補強層として1500デニールのポリエチレンテレフタレート（PET）繊維を2本合糸して、24ボビンの編上機を用いて厚み約1.0mmに編上げた。

【0020】更に、補強層上に、外面層として上記サントプレン201-73を厚み0.8mmで押出し、被覆し、内径11.2mm、外径18.0mmのホースを製造した。

【0021】得られたホースについて、下記特性を評価した。結果を表1に示す。

【0022】柔軟性

直径200mmの円筒に巻き付けた時の反力を測定した。柔軟性が劣る場合、配管しにくさが増大するばかりでなく、振動伝達特性が低下する点から、反力が40N以下、特に30N以下を良好なものと判断した。

【0023】気密性

0.5mのホースの両端にそれぞれ金具を取り付け、ホース内を窒素ガスで3.53MPaに加圧すると共に、金具で両端を封止した状態において、このホースを水没させてガスの漏れを調べ、内部漏れのないものを異常なしと評価した。

【0024】ガス透過性

気密性の確認の場合と同様に、0.5mのホースに金具を取り付け、自動車技術会基準JASO M321-1999の方法により、以下のように測定した。ホース内に1cm<sup>3</sup>当たり0.6gのHFC134aを封入し、80℃の温度中に96時間放置し、24時間後と96時間後の間のHFC134aの減量を測定して、この値をHFC134aの減量分とし、更にこの値にJASO M321-1999の規定の係数を乗じて透過量とした。その結果は、JASO M321-1999のクラスIの基準9.7kg/m<sup>2</sup>/年以下を良好とした。

【0025】耐久性

JASO M321-1999の方法により以下の通り実施した。ホースを0.5mの長さとして両端に金具を取り付け、繰り返し加圧試験機に逆U字状に取り付け、0MPaと3.53MPaの繰り返し加圧を100℃の雰囲気中で15万回繰り返し、ホースの破裂、漏れの有無を確認した。更に、破裂、漏れのないホースについては、上記と同じ気密性試験を行った。ガス透過性の場合と同様、JASO M321-1999の基準である繰り返し加圧後に気密性に異常がないことを良好とした。

【0026】

【表1】

	実施例						比較例		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
バリアー層材料	ナイロン6/オレフィンアロイ								
接着層材料	アドマー (QF305)								
弾性層材料	サントブレソ								
内面層成型法	3層同時押出	3層同時押出	3層同時押出	3層同時押出	3層同時押出	2層同時押出	単層押出 (バリアー層)	単層押出 (弾性層)	別工程積層押出
バリアー層厚み (mm)	0.10	0.15	0.2	0.3	0.5	0.10	1.50	—	0.10
接着層厚み (mm)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—
弾性層厚み (mm)	1.35	1.30	1.25	1.15	0.95	1.40	—	1.50	1.40
柔軟性 (N)	8.1	11.3	14.2	20.6	36.6	7.6	66.0	6.6	7.7
気密性	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
ガス透過性 (kg/m <sup>2</sup> /年)	5.6	3.9	2.8	1.9	1.1	6.9	0.4	14.7	6.2
耐久性	繰り返し加圧	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	加締部リーク	加締部リーク
	気密性	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	—	—
	剥離状態	—	—	—	—	—	バリアー層と弾性層間で剥離あり	—	加圧繰り返し11万回でバリアー層と弾性層で剥離、バリアー層切れ

【0027】

【発明の効果】本発明のホースは、手間を要さず、簡単に且つ安価に製造することができると共に、低透過性、低抽出性を有し、冷媒、ガソリン、LPG等の輸送用ホースとして優れた性能を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るホースの概略斜視図である。

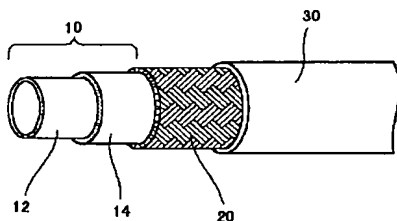
【図2】本発明の他の実施例に係るホースの概略斜視図

である。

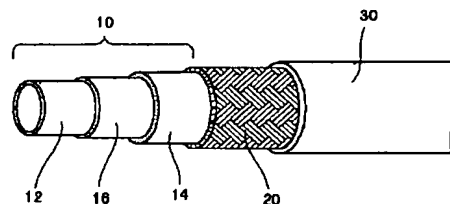
【符号の説明】

- 10 内面層
- 12 バリアー層
- 14 弾性層
- 16 接着層
- 20 補強層
- 30 外面層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA12 BA15 CB05 CB06  
CB09 DA26 DB08 DB09 EA04  
EA15  
4F100 AK03A AK03C AK03G AK03J  
AK27C AK27J AK29C AK29J  
AK42B AK46A AK46J AK75C  
AL01A AL01C AL05C AL07G  
AL09C AN02C AR00A AR00C  
AT00B BA10A BA10C CB00  
DA11 DG13B EH20 GB32  
GB90 JB16C JD01 JD01A  
JK07C JK13 JK17 JL00

BEST AVAILABLE COPY